

Marchant à la rencontre les uns des autres, ils se rejoindront dans les voûtes des orbites, et le placage osseux qu'ils constituent normalement pourra remonter plus ou moins au-dessus des arcades, de façon à reporter sensiblement en haut la limite apparente des pièces frontales et orbitaires.

C'est ce qui s'est passé chez le sujet monstrueux, dont j'ai dessiné ci-contre la tête osseuse de grandeur naturelle. Atteint, à une époque peu avancée de son développement osseux, d'une *notencéphalie* aussi complète que possible, il a vu les deux moitiés de son écaille occipitale (OO) se réduire à deux petites appliques triangulaires, rejetées en dehors, en arrière et en bas: ses pariétaux se sont transformés en deux lames falciformes inégales: ses frontaux, enfin, sont réduits à une plaquette triangulaire, où l'on distingue, au premier coup d'œil, quatre pièces osseuses, à peu près symétriques, disposées par paires, et où l'on retrouve d'une part (FF) une écaille rudimentaire, refoulée en haut et vers le milieu, et de l'autre (F'F'), les pièces orbitaires soudées deux par deux et occupant toute la base de l'os. Les deux écailles frontales triangulaires, mesurant 8 millimètres sur 9, interceptent un reste de fontanelle qui atteint près de 5 millimètres en son point le plus dilaté. Une suture, grossièrement dentelée, unit ces frontaux aux pariétaux.

Les pièces basilaires contournent les orbites, qu'elles cernent d'un rebord de 3 millimètres au moins.

Le tissu osseux est rugueux et comme chagriné; les sillons et les trabécules exagèrent leur aspect habituel, et l'ensemble manifeste d'évidentes perturbations ostéogéniques.

SUR LA STRUCTURE DE L'OVULE ET DE LA GRAINE
ET SUR LES AFFINITÉS DES SALICACÉES,

PAR M. PH. VAN TIEGHEM.

Les Saules (*Salix* T.) et les Peupliers (*Populus* T.) forment ensemble une petite famille, les Salicacées, dont les affinités sont encore très obscures et, par suite, la place dans la Classification très incertaine. La structure de l'ovule et de la graine de ces plantes pourrait peut-être jeter quelque lumière sur cette intéressante et difficile question.

1. *Structure de l'ovule.* — Les fleurs des Salicacées sont, comme on sait, unisexuées avec diécie et dépourvues de périanthe. Dans la fleur femelle, le pistil se compose de deux carpelles latéraux, ouverts et concrescents bord à bord dans toute leur longueur en un ovaire uniloculaire à

deux placentes pariétaux antéro-postérieurs, surmonté d'un style court et de deux stigmates souvent bifurqués, ordinairement dorsaux et latéraux, quelquefois commissuraux et antéro-postérieurs.

Chaque placente porte, disposés en plusieurs rangées longitudinales dans sa région inférieure, un plus ou moins grand nombre d'ovules à funicule court et gros, obliquement ascendants, anatropes, à raphé inférieur et micropyle supérieur, hyponastes par conséquent. La structure de ces ovules n'est pas tout à fait la même dans les deux genres.

Dans les Peupliers, notamment dans le *P. blanchâtre* (*P. candicans* Ait.), que j'ai plus particulièrement étudié à ce point de vue, l'ovule a un nucelle ovoïde et persistant, dont l'épiderme prend une cloison tangentielle au sommet, muni de deux téguments. L'interne est mince, n'ayant que deux assises cellulaires, et court, n'atteignant que la moitié, les deux tiers, tout au plus les trois quarts de la hauteur du nucelle et s'y terminant en biseau. L'externe est plus épais, comptant quatre à six assises de cellules, et il recouvre d'abord le tégument interne, puis la région supérieure du nucelle, dont il dépasse le sommet en épaississant son bord par recloisonnement autour du micropyle. Le tube pollinique n'a donc qu'à traverser l'exostome pour accéder au nucelle; l'endostome est pour lui comme s'il n'existait pas.

En un mot, l'ovule des Peupliers est pernuclé, bitegminé et exopore.

Dans les Saules, en particulier dans le Saule Marceau (*S. caprea* L.), l'ovule a aussi un nucelle ovoïde et persistant, mais ce nucelle n'est entouré que d'un seul tégument, formé de trois assises cellulaires, qui le recouvre complètement en s'épaississant au-dessus du sommet, autour du micropyle. Ce tégument est certainement l'homologue du tégument externe de l'ovule des Peupliers: le tégument interne, déjà plus court que l'autre chez les Peupliers, avorte ici complètement. Il ne peut être évidemment question d'une conrescence entre lui et le tégument externe, puisque le tégument unique n'a que trois assises de cellules.

L'ovule des Saules est donc unitegminé, non par essence, ni par conrescence, mais par avortement.

C'est sans doute pour ne l'avoir étudié que chez les Saules que tous les botanistes ont considéré jusqu'ici l'ovule des Salicacées comme n'ayant qu'un seul tégument. Il y a là, comme on voit, quelque chose à rectifier. Les Salicacées ont, en réalité, un ovule essentiellement bitegminé, mais le tégument interne, déjà réduit chez les Peupliers, avorte complètement chez les Saules. La même différence, due à la même cause, s'observe, comme on sait, chez les Pipéracées, où les Poivreries (*Piper* L.) ont deux téguments à l'ovule, tandis que les Pépéromies (*Peperomia* Ruiz et Pavon) n'en ont qu'un.

2. *Structure de la graine.* — Après la formation des œufs, au cours du

développement du pistil en fruit, qu'il s'agisse d'ailleurs d'un Saule ou d'un Peuplier, toutes les cellules épidermiques des placentes et des funicules s'allongent en poils simples et unicellulaires, collés les uns contre les autres et formant des mèches interposées aux graines. Le fruit est une capsule à déhiscence dorsale, dont les deux valves antéro-postérieures se séparent progressivement de haut en bas en s'enroulant au dehors. En se détachant, chaque graine emporte avec elle une de ces mèches, insérée tout autour sur la partie adhérente du funicule, qui favorise puissamment sa dissémination par l'air, mais ne lui appartient réellement pas.

La graine proprement dite est formée d'un mince tégument glabre et d'un embryon droit qui le remplit presque complètement. L'embryon a son plan médian perpendiculaire au plan de symétrie du tégument ; en un mot, il est accombant au raphé. Entre le tégument et l'embryon, on observe toutefois une assise de cellules renfermant de l'huile, qui est le reste de l'albumen oléagineux primitif. Il n'est donc pas tout à fait exact de dire, comme il est d'usage, que la graine de ces plantes est dépourvue d'albumen. Ici, comme dans tous les cas semblables, qui sont très nombreux, il serait préférable de dire qu'il y a un albumen *membraneux*, en se réservant de le dire *massif* lorsqu'il est plus abondant. Les plantes où la graine est totalement dépourvue d'albumen, où l'épiderme de l'embryon est en contact immédiat avec l'assise la plus interne du tégument, comme dans les Viciées, le Haricot, la Capucine, etc., sont en réalité très rares.

L'embryon, qui est oléagineux et aleurique, sans trace d'amidon, offre à la base de sa tigelle et dans sa radicule une disposition remarquable, qui ne paraît pas avoir encore été signalée. Tout autour de sa base, la tigelle allonge beaucoup, perpendiculairement à la surface, ses cellules épidermiques, qui restent pourtant adhérentes entre elles et forment ensemble un bourrelet annulaire. Au-dessous de ce bourrelet commencent les divisions tangentielles successives de l'épiderme, qui caractérisent, comme partout ailleurs, la radicule. Mais, ici, l'assise externe de cet épiderme composé, qui, dans son ensemble, constitue ce qu'on appelle la coiffe, prolonge toutes ses cellules en poils simples et unicellulaires, muqueux et séparés les uns des autres. Ce revêtement pileux continue, pour ainsi dire, sur le cône obtus de la radicule, le bourrelet de la base de la tigelle, bourrelet que l'on peut considérer lui-même comme formé de poils accolés et concrescents. Cette radicule, étroite et courte, bordée à sa base d'un bourrelet annulaire et déjà toute couverte de poils prêts à fonctionner comme organes absorbants, donne à l'embryon de ces plantes un aspect singulier et caractéristique.

On sait que les graines des Salicacées, dans leur voyage aérien, perdent rapidement par la dessiccation leur faculté germinative, mais que, par contre, si la dessiccation est évitée, elles germent très vite dans des conditions favorables ; il leur suffit pour cela de l'espace d'une journée. Les poils

qui, déjà dans la graine, hérissent la calotte épidermique externe de la radicule de l'embryon, en lui permettant, aussitôt le mince tégument rompu, d'absorber tout de suite l'humidité du sol, expliquent bien cette promptitude de germination. L'appareil absorbant, qui d'ordinaire doit se former d'abord de toutes pièces sur la racine, ce qui exige un certain temps, est ici préparé à l'avance.

Plus tard, cette première couche de poils tombe avec la première calotte de la coiffe dont elle procède; mais aussitôt l'assise interne de l'épiderme, dans sa zone supérieure ainsi dénudée, prolonge toutes ses cellules en poils nouveaux, qui sont les poils absorbants ordinaires et définitifs; à partir de ce moment, les choses reprennent leur aspect ordinaire et leur cours normal.

3. *Conclusion.* — Telle qu'on vient de la faire connaître, la singulière organisation de la radicule de l'embryon est trop exceptionnelle pour pouvoir fournir quelque indication au sujet des affinités de ces plantes. Il faut donc s'en tenir, sous ce rapport, à ce que nous apprend la structure de l'ovule.

Puisqu'elles sont des Pernucellées bitegminées, et non des Pernucellées unitegminées comme il était admis jusqu'à présent, les Salicacées doivent subir de ce chef un notable déplacement dans la Classification.

Elles sont rangées d'ordinaire, et encore tout récemment par M. Pax en 1894⁽¹⁾, par M. Engler en 1897⁽²⁾, et par moi-même en 1898⁽³⁾, dans l'ordre des Pernucellées unitegminées, à côté des Myricacées, des Bétulacées, des Corylacées, des Juglandacées, toutes plantes comme elles apétales, mais avec lesquelles elles n'ont d'ailleurs, de l'aveu de tous, absolument rien de commun.

Il faut les classer désormais dans l'ordre des Pernucellées bitegminées, dans le sous-ordre des Apérianthées ou Pipérinées, non loin des Saururacées, par exemple, dont plusieurs, notamment les Houttuynies (*Houttuynia* Thunb.), ont, comme elles, les carpelles ouverts et la placentation pariétale, avec un fruit capsulaire à déhiscence dorsale.

Le pistil à placentation pariétale, le fruit capsulaire à déhiscence dorsale et la graine munie de poils ont porté plusieurs auteurs, en dernier lieu M. Hegelmaier⁽⁴⁾ et Baillon⁽⁵⁾, à classer les Salicacées à côté des Tamaricacées, dont elles ne seraient qu'une forme réduite, à fleurs unisexuées et sans périanthe. Les Tamaricacées ayant aussi l'ovule pernucellé et biteg-

(1) Dans ENCLER, *Nat. Pflanzenfam.*, III, 1, p. 29, 1894.

(2) *Ibid.*, *Nachträge zu II-IV*, p. 345, 1897.

(3) Ph. VAN TIEGHEM, *Éléments de Botanique*, 3^e édition, II, p. 319, 1898.

(4) HEGELMAIER, *Würtemb. naturwiss. Jahreshften*, 1880, p. 204.

(5) BAILLON, *Histoire des Plantes*, II, p. 245 et p. 249, 1888.

miné, cette manière de voir a du moins l'avantage de ranger les Salicacées dans l'ordre dont elles font réellement partie. Mais, dans cet ordre immense, elles doivent occuper une place très éloignée de celle des Tamaricacées; elles font partie, en effet, du sous-ordre des Apérianthées, tandis que les Tamaricacées appartiennent au sous-ordre des Dialypétales supérovariées. Elles n'ont d'ailleurs aucune affinité réelle avec cette famille. Le pistil à placentation pariétale, la capsule à déhiscence dorsale, la graine à albumen membraneux, sont, en effet, des caractères qui se rencontrent dans les familles les plus diverses, et, quant aux poils séminaux, que l'on invoque surtout à l'appui de ce rapprochement, ils ont une origine très différente dans ces deux familles, étant issus du tégument et propres à la graine, chez les Tamaricacées, du funicule et étrangers à la graine chez les Salicacées.

NOTE SUR QUELQUES FOSSILES DE MADAGASCAR
PARVENUS RÉCEMMENT AU LABORATOIRE DE PALÉONTOLOGIE.

PAR M. MARCELLIN BOULE.

M. le docteur Decorse, médecin des Colonies, nous a fait parvenir, entre autres fossiles, un certain nombre de vertèbres et de fragments d'os de Dinosauriens recueillis au pied d'une colline, sur la rive droite du fleuve Betsiboka. Ce gisement paraît être voisin de celui que M. Depéret a signalé au sud de Majunga. Parmi les débris recueillis par M. le docteur Decorse, certains se rapportent à un Dinosaurien herbivore; d'autres, notamment quelques dents tranchantes, crénelées, à un Dinosaurien carnivore, probablement à un *Megalosaurus*.

M. Schneebl, ingénieur suisse établi à Diego-Suarez, nous a remis, lors d'un voyage qu'il a fait à Paris, un certain nombre d'Invertébrés fossiles provenant de la région tout à fait septentrionale de l'île, de la Montagne-des-Français. J'ai déjà eu l'occasion d'appeler l'attention de la Réunion sur la richesse paléontologique des environs de Diego-Suarez, et j'ai montré que la plupart des étages crétacés y sont représentés par des couches fossilifères. Les fossiles de M. Schneebl sont d'une conservation remarquable. Vous pouvez en juger par les échantillons que je vous présente : l'un est un *Schlenbachia* armé de longues épines et très voisin du *Schl. inflata* de notre pays; l'autre est un *Turritites* qui me paraît identique au *T. indicus* Stol. du Crétacé supérieur de l'Inde, et qui est remarquable par la bonne conservation de sa bouche.
